

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
CAMPUS PROFESSOR FRANCISCO GONÇALVES QUILES
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

SUSI MARA CIVIDINI DELGADO

**GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA: ANÁLISE DO PROCESSO DE
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS DE CACOAL, RO.**

**Trabalho de Conclusão de Curso
Artigo Científico**

**CACOAL, RO.
2014**

SUSI MARA CIVIDINI DELGADO

**GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA: ANÁLISE DO PROCESSO DE
IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
URBANOS DE CACOAL, RO.**

Artigo - Trabalho Conclusão de Curso
apresentado à Fundação Universidade Federal
de Rondônia – UNIR – *Campus* professor
Francisco Gonçalves Quiles, como requisito
parcial para obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Ms. Evimael Alves Teixeira.

**CACOAL, RO.
2014**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
CAMPUS PROFESSOR FRANCISCO GONÇALVES QUILES
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

O artigo - Trabalho Conclusão de Curso intitulado Gestão Ambiental Pública: Análise do processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos de Cacoal, RO, elaborado pela acadêmica Susi Mara Cividini Delgado, foi avaliado e julgado aprovado pela banca examinadora formada por:

Prof. Ms. Evimael Alves Teixeira
Presidente

Prof. Dra. Estela Pitwak Rossoni
Membro

Prof. Ms. Simone Marçal Quintino
Membro

Média

CACOAL, RO.
2014

Dedico com carinho aos meus pais, Irio e Sirlei, por todo o amor, dedicação, educação, paciência e confiança durante esta etapa de nossas vidas, a minha eterna gratidão.

A meu esposo Erivaldo, por ter acreditado em meu potencial, pela colaboração e compreensão e por ser um verdadeiro esposo fiel e companheiro em todos os momentos que passamos juntos e que sempre me deu força para nunca desistir.

Aos meus filhos queridos Lucas e Thais, com a certeza de estamos unidos pelos eternos laços de amor.

Aos meus amigos e companheiros que sempre me apoiaram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter concedido mais uma conquista em minha vida.

Aos meus professores que, durante estes longos anos dedicaram seu tempo e sua experiência para me ensinar e que fizeram toda a diferença.

Ao meu orientador professor Ms. Evimael Alves Teixeira, por todo apoio a mim direcionado na orientação, tendo aceito o meu convite e me orientando na elaboração deste trabalho.

A todos aqueles que me ajudaram de forma direta e indireta na concretização deste trabalho, em especial, à Professora Dra. Maria Bernadete meu muito obrigado!

“A lata do lixo é, na verdade, o resumo da vida diurna de cada família”.
É ela quem diz nas espinhas de peixes e nas cascas de ovos os pratos que houve à mesa. É ela quem informa se, lá dentro da sala de jantar, se toma vinho ou cerveja, água mineral ou água de torneira.
É ela que denuncia, com pedaços de jornal, as tendências política ou sociais do dono da casa e, com as caixas vazias, os remédios que tomam e, conseqüentemente, a saúde dos moradores do prédio.
Cada lata de lixo é, em suma, a crônica doméstica de uma família, deixada à noite à porta da rua “”.
(Campos, H. 1934).

GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA: ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CACOAL – RO.

Susi Mara Cividini Delgado¹

RESUMO: Esta pesquisa teve por objetivo identificar e descrever o processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos de Cacoal, RO mais especificamente a verificar se a Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) atua de acordo com a Lei Federal 12.305/10 ao implantar um programa de coleta seletiva na Cidade de Cacoal, RO. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, sendo caracterizada como documental, descritiva e de campo que aconteceu em duas etapas. Na primeira foi elaborada uma entrevista não estruturada, contendo perguntas predominantemente abertas junto a membro responsável da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) diretamente envolvido no processo de implantação da coleta seletiva de Cacoal, RO. Na segunda etapa realizou-se uma entrevista não estruturada junto ao membro responsável pela cooperativa, contendo perguntas predominantemente abertas a fim de levantar informações sobre como é feito o processo de catação até a destinação final dos resíduos sólidos urbanos na Cidade de Cacoal, RO. Na aplicação do questionário destinado à SEMMA pôde-se observar que no levantamento do diagnóstico para a implantação da coleta seletiva verificou-se que grande parte da população não tem conhecimento do projeto e não sabe separar o lixo de forma adequada para a realização da coleta seletiva. Com base nas respostas obtidas junto a cooperativa de coleta seletiva de resíduos sólidos, pode-se observar que eles apresentam grande dificuldade para continuar com o seu trabalho e um dos maiores desafios é não possuírem total apoio do poder público.

Palavras-chave: Catadores. Coleta Seletiva. Gestão Ambiental. Implantação.

1 INTRODUÇÃO

As primeiras iniciativas organizadas de coleta seletiva no Brasil tiveram início em 1986. Destacam-se, a partir de 1990, aquelas nas quais as administrações municipais estabeleceram parcerias com catadores organizados em associações e cooperativas para a gestão e execução dos programas. Essas parcerias além de reduzir o custo dos programas se tornaram um modelo de política pública de resíduos sólidos, com inclusão social e geração de renda apoiada por entidades da sociedade civil.

Uma das maiores preocupações da gestão ambiental é a questão dos resíduos sólidos produzidos cada vez mais em grandes quantidades ao longo das últimas décadas sobre os efeitos do grande crescimento de quantidade de lixo produzido nas grandes cidades a até nas zonas rurais (DIAS, 2008).

¹ Acadêmica concluinte do curso de Ciências Contábeis da Fundação Universidade Federal de Rondônia – *Campus* Professor Francisco Gonçalves Quiles, com TCC elaborado sob a orientação do Professor Ms. Evimael Alves Teixeira.

É fato que o desordenamento do descarte desses resíduos pode ocasionar problemas de natureza social, econômica e ambiental. Embora esta não seja uma questão unifocal de responsabilidade, um dos principais problemas existentes refere-se à inexistência de uma política pública específica ao tratamento e destino de resíduos sólidos, sobretudo no que se refere a viabilizar a integração da necessidade social com ações capazes de minimizar a produção e os problemas provocados pelo lixo (RODRIGUES, 1998; SCHALCH, *et al*, 2002, SANTOS, 2005; DIAS, 2008).

Os problemas ambientais e as novas visões de consumo originaram a necessidade de discussão mais aprofundada sobre a questão dos resíduos sólidos, resultando na formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. A PNRS refere-se, em sua extensão, à coleta seletiva, aos sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além da educação ambiental (BRASIL, 2010).

Segundo pesquisa da associação Compromisso Empresarial para a Reciclagem entre 2010 e 2012, o total de municípios brasileiros com coleta seletiva passou de 443 para 766, mantendo sua concentração nas regiões Sul e Sudeste e atingindo cerca 14% do total nacional (CEMPRE, 2012),

De acordo com a Lei 12.305/2010 é possível verificar o incessante aumento da produção de lixo que passaram de 170 mil toneladas de resíduos produzidos diariamente no País, 40% vão para os lixões ou aterros irregulares, 12% não são coletados e 48% são destinados a aterros sanitários.

Mas essa realidade tende a ser modificada com a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Segundo a lei, as prefeituras devem ficar sob responsabilidade do controle dos custos do programa de coleta seletiva e a mensuração da qualidade do serviço, por meio de indicadores de desempenho do serviço público nessa área de atuação.

Para minimizar os riscos potenciais da destinação de todo o lixo que é produzido, tomam-se algumas atitudes conhecidas com redução e reciclagem desses resíduos. A Coleta Seletiva mostra-se como instrumento para a redução

de resíduos encaminhados aos Aterros e a seleção de resíduos passíveis de reciclagem.

A Coleta Seletiva de lixo no Brasil resgata socialmente milhares de catadores de rua e de lixões por todo país, beneficiando também moradores das grandes cidades, que efetivamente participam do processo de separação do seu lixo em casa.

Este estudo contribui por meio de pesquisa bibliográfica, que a implantação da coleta seletiva pode criar oportunidades, gerando renda, empregos e facilitando o trabalho quanto à carga de resíduos em aterros sanitários e ajudando o meio ambiente, pelo entendimento de que quanto mais se recicla mais energia é poupada. Neste sentido, a coleta seletiva se revela uma excelente alternativa para a Redução na fonte, Reutilização e Reciclagem de resíduos sólidos, trazendo resultados de cunho não só ambiental, mas econômico, social e também educacional, com a redução da exploração dos recursos naturais; economia de água e energia para novas produções; redução de gastos com transporte de resíduos para os aterros; aumento da vida útil dos aterros; economia de recursos financeiros para novas produções; geração de empregos diretos e indiretos; inclusão social de comunidade de baixa renda que vive do recurso encontrado nos resíduos; e sensibilização da população envolvida nos programas de coleta seletiva (BRASIL, 2006).

Diante do exposto, este estudo se propôs a responder a seguinte questão: Qual o processo da implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos na Cidade de Cacoal, RO? Portanto, teve como principal objetivo identificar e descrever o processo da implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos na Cidade de Cacoal, RO. Como objetivo específico, verificar se a Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) está de acordo com a Lei Federal 12.305/10 ao implantar o programa de coleta seletiva na Cidade de Cacoal, RO.

Quanto à metodologia de pesquisa, trata-se de um estudo qualitativo, sendo pesquisa caracterizada em referencial bibliográfico, documental e pesquisa de campo com entrevistas não estruturadas realizadas com membros da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) diretamente envolvidos na implantação da

coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos na Cidade de Cacoal, RO. A análise e discussão de dados tiveram como objetivo analisar e descrever o processo da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos na cidade de Cacoal, RO e por meio de fluxograma demonstrou-se, desde o processo da implantação, catação, destinação e disposição final dos resíduos sólidos recicláveis.

Este trabalho foi organizado nas seguintes seções: 1 Introdução, 2 Referencial teórico, 3 procedimentos Metodológicos, 4 Apresentação e Resultados da pesquisa; e na seção 5 é apresentada as considerações finais do estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Apresenta-se nesta seção a revisão da literatura pertinente aos sistemas de gestão ambiental bem como antecedentes do tema.

2.1 SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

O conceito de Gestão Ambiental baseia-se na conscientização a partir da informação que influencia nas atitudes tomadas pelos indivíduos de acordo com a necessidade do meio ambiente.

A Gestão Ambiental visa ordenar as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros. De acordo com (BRUS 2006),

O sistema de gestão ambiental com base na norma ISO 14001 tem como objetivo prover as organizações de elementos de um SGA eficaz que possam ser integrados a outros requisitos da gestão e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. A sua finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas (ISO, 2004).

A série ISO 14000 tem como objetivo um Sistema de Gestão Ambiental que auxilie as empresas a cumprirem suas responsabilidades em relação ao meio ambiente que permeia a organização dentro de conceitos e procedimentos

sem perder de vista características e valores regionais. As normas ISO 14000 se aplicam às atividades industriais, extrativas, agroindustriais e de serviços certificando as instalações da empresa, linhas de produção e produtos que satisfaçam os padrões de qualidade ambiental.

Para Floriano (2007), a gestão ambiental pública visa, além da proteção dos recursos naturais por meio da adequada gestão, promover soluções de conflitos sociais que envolvam questões ambientais, o bem estar social e a conservação de recursos para gerações futuras. Já a gestão ambiental empresarial caracteriza-se como um processo administrativo, dinâmico e interativo, que por meio de uma política ambiental define suas intenções e princípios em relação ao seu desempenho ambiental. O objetivo das empresas é equilibrar proteção ambiental e prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas do cenário em que ela está inserida. Para isso, existem normas técnicas que estabelecem diretrizes que garantem a melhoria contínua do desempenho ambiental.

2.1.1 Desenvolvimento Sustentável e a Questão dos Resíduos

Segundo Gonçalves (2005), a sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema, ou seja, é a ideia de manutenção de nosso sistema de suporte da vida, o que é biofisicamente possível em uma perspectiva em longo prazo, através de seis caminhos, a satisfação das necessidades básicas; a solidariedade com as gerações futuras; a participação da população envolvida; a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; a elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; e programas de educação.

2.1.2 Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

Uma das atividades do saneamento ambiental municipal é a gestão e o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos (GIRSU), tendo por objetivo principal propiciar a melhoria ou a manutenção da saúde, isto é, o bem estar físico, social e mental da comunidade.

O plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é o conjunto de ações exercidas pelo município de forma integrada, com um sistema de etapas na coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos exigidos na Lei da PNRS (art. 3.º, inciso X).

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é um documento que apresenta a situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final, (CEMPRE 2007).

2.1.3 Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos

A classificação dos resíduos sólidos, de acordo com o art. 13 da Lei nº 12.305/10, observa o seguinte:

I-quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os resíduos domiciliares e de limpeza urbana;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, os resíduos de serviços de saúde, os resíduos da construção civil e os resíduos agrossilvopastoris;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Além da classificação quanto à origem, podem ser feitas outras distinções entre os resíduos, conforme abaixo:

a) Quanto às características físicas: resíduo úmido e seco;

b) Quanto à composição química: resíduo orgânico e inorgânico;

c) Quanto à periculosidade, de acordo com a PNRS (2010) e com a NBR (10004:2004), os resíduos sólidos podem ser classificados em perigosos e não perigosos.

Os resíduos perigosos são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade,

carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental (ABNT, 2004; BRASIL, 2010).

Já os não perigosos são aqueles que não apresentam nenhuma das características dos resíduos perigosos, sendo classificados em não-inertes ou inertes. Os não-inertes podem apresentar propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (ABNT, 2004; BRASIL, 2010).

Quanto ao aspecto econômico: aproveitáveis, para produção de composto, materiais recuperáveis e inaproveitáveis.

2.1.4 Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos

Já quanto à destinação e disposição final de resíduos sólidos, as formas mais comuns são:

a) Vazadouro ou lixão: são grandes depósitos de lixo que são descarregados qualquer tipo de resíduo, a céu aberto, sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (FRANCISCO 2010).

b) Aterro controlado: local de descarga de resíduos que minimiza alguns impactos ambientais pela realização da cobertura dos resíduos com material inerte, porém sem sistema de impermeabilização do solo, de tratamento do chorume ou tratamento de gás;

c) Aterro sanitário: considerado pela lei como a disposição final ambientalmente correta, é o local de descarga de rejeitos no qual são empregadas técnicas que permitem o controle da poluição e a proteção da saúde pública (CONAMA 404, de 2008).

d) Usina de compostagem, forma de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, é a que possibilita maiores ganhos ambientais. Destina-se tão somente aos resíduos sólidos domésticos e compreende processo de transformação de matéria orgânica em composto a ser utilizado como enriquecedor do solo em áreas agrícolas. Sua instalação depende de grande

espaço físico para a secagem e estocagem do composto, e pressupõe a obediência a rígidos critérios técnicos (FRANCISCO, 2010).

e) Reciclagem consiste em uma forma de destinação final ambientalmente adequada em que buscam reprocessar e aproveitar novamente determinados resíduos sólidos. Podem ser reciclados materiais como vidro, papel, metal e plástico. O processo de reciclagem tem início com a coleta seletiva, que nada mais é que a separação dos resíduos domésticos e orgânicos (ex., restos de comida) e inorgânicos (vidros, papeis, etc.). A reciclagem é indissociável do processo de compostagem: está se inicia somente após a separação, por meio da coleta seletiva, dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. O grande mérito desse sistema de destinação final é diminuir a necessidade de exploração de recursos naturais (quanto maior quantidade de papel reciclado, menor a quantidade de árvores cortadas), bem como otimizar a vida útil de aterros sanitários, menos resíduos serão depositados (Resolução CONAMA 401, de 04.11.2008).

f) A incineração, outro mecanismo de destinação final adequado de resíduos, consiste em processo de queima controlada, normalmente mais indicada para boa parte dos resíduos industriais e para os denominados inertes combustíveis, podendo ser também utilizada para o lixo domiciliar. Trata-se de processo geralmente custoso, mas que apresenta como vantagem a eliminação quase total dos resíduos, além de ocupar espaço físico bastante reduzido (CONAMA 06, de 19.01.1991).

g) Central de Triagem, também conhecida como Usina de Triagem é o local onde ocorre à separação dos resíduos sólidos. Essa separação pode ser feita totalmente manual ou automaticamente, ou mesmo semiautomática (JUNKES, 2002).

É importante ressaltar que a Lei nº 12.305/10 estabeleceu o prazo até Agosto de 2014 para que os vazadouros ou lixões bem como os aterros controlados sejam encerrados ou recuperados.

2.1.5 Caracterização dos Resíduos Sólidos

A caracterização dos resíduos gerados ou acumulados em um estabelecimento tem papel importante na escolha da melhor solução de tratamento ou disposição dos mesmos.

Segundo Reis *et al.* (2000), um dos fatores fundamentais no sucesso de tratamento dos resíduos sólidos urbanos é a existência de programas de coleta diferenciada como: a coleta segregada que consiste na separação por tipo de material no momento da geração do resíduo e as coletas seletivas, utilizadas para denominar a coleta de materiais recicláveis, apesar de que exige um grande investimento em educação ambiental, uma vez que as pessoas passam a separar os resíduos em seus domicílios por conscientização.

Quadro 1: Caracterização dos resíduos sólidos.

Resíduos Compostáveis: Casca e bagaço de frutas, ervas daninhas, grama roçada, cinzas, folhas de árvores, pó de serra, restos de alimentos, hortaliças, legumes e ovos.
Resíduos Recicláveis (recuperáveis)
Papel: caixa papelão, jornal, revistas, impressos em geral, fotocópias, rascunhos, envelopes, papel timbrado, embalagens longa vida, cartões, papel de fax.
Vidro: garrafas de bebidas, vidros de conservas, frascos de remédios, cacos de embalagens, lâmpadas incandescentes.
Plástico: embalagem de produtos de limpeza, garrafas plásticas, tubos e canos de pvc, potes de cremes e xampus, baldes e bacias, restos de brinquedos, sacos, sacolas e sacos de leite.
Metais: latinhas de cerveja e refrigerante, enlatados, objetos de cobre, alumínio, lata, chumbo, bronze, ferro e zinco.
Resíduos não Recicláveis
Papel sanitário, lenço de papel, fraldas descartáveis, absorventes higiênico, copos descartáveis, papel carbono, fotografias, etiquetas e fitas adesivas, papéis plastificados, parafinados e metalizados. Cerâmicas, pratos, vidros pirex e similares; trapos e roupas sujas, couro e sapatos, isopor e acrílico, lâmpadas fluorescentes, espelhos, vidros planos, cristais e pilhas.

Fonte: Vilhena (1999. p 84).

O objetivo principal de recolher junto aos geradores (domicílios, comércio e prestadores de serviços) e posteriormente encaminhar para a reciclagem e para compostagem a maior quantidade de materiais passíveis de reaproveitamento por meio de unidades de triagem, que recebem os resíduos sólidos coletados, fazem a

separação, classificação, prensagem dos materiais e em alguns casos o beneficiamento de certos materiais para posterior venda, servindo de matérias-primas na fabricação de novos produtos reduzindo a quantidade de material a ser aterrado.

2.1.6 Coleta Seletiva

A coleta seletiva de resíduos sólidos é um dos instrumentos que pode ser realizado individualmente ou ainda por meio de consórcios estruturados entre municípios vizinhos, que devem estabelecer metas com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. Os municípios e estados com coleta seletiva implantada receberão prioridade ao acesso aos recursos federais destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva deve integrar os planos de resíduos sólidos, em especial os Municipais, e constitui instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos previstos na política nacional de resíduos sólidos (PNRS, 2010).

Por meio da coleta seletiva é possível dar a destinação final adequada aos resíduos sólidos, possibilitando não só as reciclagens, mas também eventuais reutilização, recuperação e aproveitamento energético, ou até mesmo a sua destinação para a compostagem. Além disso, permite a identificação dos resíduos sólidos não passíveis de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis e, bem assim, a disposição final desses rejeitos em aterros.

Segundo Monteiro (2001), os programas de coleta seletiva são definidos, basicamente, na separação de materiais com a finalidade de retorná-los à indústria para serem beneficiados, transformando-os em produtos comercializáveis para mercado de consumo. Como resultado da reciclagem dos

materiais previamente separados pelo descarte seletivo e encaminhado pela coleta seletiva, muitos benefícios ambientais podem ser notados.

Para Frank (1997) e Monteiro (2001), estes benefícios incluem a conservação de várias matérias-primas, energia e água utilizada para a produção, redução de gases tóxicos provenientes da queima de combustíveis para o processo produtivo, redução da utilização de aterros ou incineradores para a destinação final do lixo, e aumento da vida útil dos aterros.

De acordo com Scarlato (1992), o grande desafio da Coleta Seletiva está principalmente ligado à diminuição da disposição do lixo em áreas impróprias, ou com a capacidade de suporte debilitada, sendo considerada como uma forma muito onerosa e que depende de vontade política para conscientizar e informar a população, e criar órgãos fiscalizadores e disciplinadores para manter a continuidade do processo que envolve operações de acondicionamento, transporte e tratamento final do lixo urbano.

A implantação da coleta seletiva tem como metas e produto final o reaproveitamento de insumos, custos relacionados ao envio de lixo aos aterros são reduzidos, assim como são criadas novas oportunidades de trabalho e renda para populações que trabalham diretamente na separação e encaminhamento visando à redução da geração de rejeitos, apresenta dentre seus objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, tendo como consequência a redução de resíduos destinados ao aterro sanitário e, conseqüentemente, o aumento de sua vida útil (CINQUETTI, 2006, BRASIL, 2010).

A disposição final ambientalmente adequada consiste na distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (PNRS, 2010).

2.1.7 Implementação da Coleta Seletiva

A coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos não significa somente uma ação de limpeza urbana para minimizar os problemas da geração, coleta e destinação final do lixo é também um importante instrumento de mobilização, conscientização e dinamização do mercado local.

O ideal é que os programas de coleta seletiva sejam partes integrantes do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, no entanto, a coleta seletiva vem sendo gradativamente implantada em diversos locais, tais como: condomínios, clubes, escolas, empresas, entre outros.

De acordo com a Lei federal 12.305/10, os municípios deverão elaborar os “Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”, como condição para o acesso aos recursos da União destinados à gestão de resíduos e à limpeza urbana. Esse documento deve levar em consideração as especificidades locais e basear-se em diagnóstico capaz de retratar a situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo informações como origem, volume e caracterização, bem como as formas de destinação e disposição final deles. Assim, cada município deve traçar suas próprias metas e elaborar programas para fomentar a gestão de resíduos de forma mais sustentável.

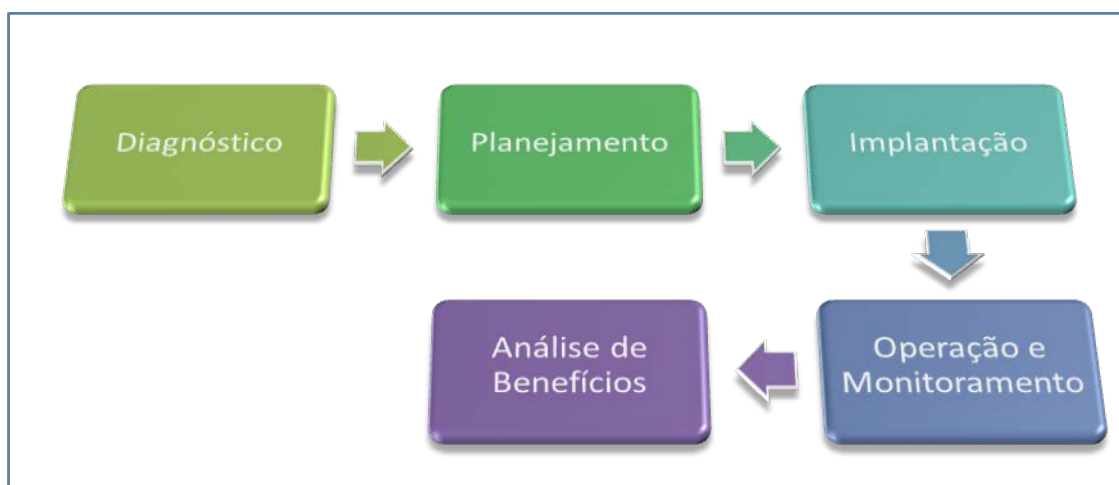
Para a implantação dos Planos Municipais ou Intermunicipais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, há três princípios básicos:

- a) O conhecimento da realidade local e das potencialidades do município, através de um diagnóstico socioambiental;
- b) A formulação do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS), construído de forma participativa, com indicadores e metas para as seguintes prioridades: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- c) A implantação e o acompanhamento do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, considerando os indicadores e as metas do Plano de Gestão elaborado.

Dessa forma, fica claro que a gestão dos resíduos sólidos compreende o planejamento de todo o processo. Antes, porém, são necessários o diagnóstico da situação do município e o levantamento das potencialidades dele. Também é essencial o envolvimento de vários setores da sociedade, principalmente, dos catadores, cientes dos benefícios e dos desafios da implantação das operações de gerenciamento de resíduos.

Seguindo as orientações do CEMPRE (2007), um programa de Coleta Seletiva pode ser sistematizado nas seguintes fases:

FIGURA 1: FLUXOGRAMA PROPOSTO PARA O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE COLETA SELETIVA.



FONTE: CEMPRE (2007) elaborado pelo autor

De acordo com a PNRS (2010), os municípios deverão apresentar os planos elaborados em conformidade com a lei, como condição para acessarem os recursos federais previstos para a gestão dos resíduos.

2.1.7.1 Elaboração do Diagnóstico

A função de um diagnóstico é apontar a caracterização e a quantidade de resíduos sólidos gerados, bem como o seu destino nas diferentes regiões do município, atendendo ao conteúdo mínimo definido no Artigo 19 da PNRS.

Para que um diagnóstico chegue o mais próximo possível da representação da realidade, seus dados devem ser coletados a partir de fontes diversas, priorizando a coleta de informações em campo e se valendo de relatórios produzidos por outros setores governamentais, como IBGE e IPEA, não governamentais e acadêmicos.

Dessa forma, devem ser consultados: a população, por meio de audiências públicas, oficinas e fóruns; a Secretaria de Saúde, que pode dispor de dados sobre consultas e internações ocasionadas por doenças de origem sanitária ou pontos de acúmulo de resíduos que ocasionem focos de vetores de doenças; a secretaria responsável pela limpeza urbana, que pode fornecer dados sobre o atual sistema de coleta de resíduos; a Secretaria de Educação ou a Secretaria de Meio Ambiente, que podem ter programas ou histórico das ações de educação ambiental; o Departamento de Serviço Social, que pode já ter os dados ou iniciar um trabalho de cadastramento dos catadores de materiais recicláveis.

2.1.7.2 Planejamento

Qualquer programa a ser implementado necessita de um planejamento e a coleta seletiva não é diferente, pois a falta de planejamento leva muitos projetos a serem mal sucedidos, pois o planejamento é um processo de estabelecimento de um estado futuro desejado e um delineamento dos meios efetivos de torná-lo realidade justificando que ele anteceda à decisão e à ação.

Segundo Oliveira (2000, p. 32) a atividade de planejamento é complexa em decorrência de sua própria natureza, qual seja, a de um processo contínuo de pensamento sobre o futuro, desenvolvido mediante a determinação de estados futuros desejados e a avaliação de cursos de ação alternativos a serem seguidos para que tais estados sejam alcançados.

2.1.7.3 Elaboração de Plano com Indicadores e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo

A partir das oportunidades e desafios levantados no diagnóstico, deve-se formular o Plano de Gestão, nele devem constar às diretrizes, metas e estratégias de curto, médio e longo prazo para cada tipo de resíduo, seja ele de responsabilidade da prefeitura municipal, dos munícipes ou de outros geradores.

As soluções apresentadas no Plano de Gestão devem obedecer, minimamente, a sequência de metas e estratégias estabelecidas no Artigo 19 da Lei 12.305/2010, que define desde a forma de não geração até a disposição final adequada dos rejeitos para municípios de mais de 20 mil habitantes. Cidades com menos de 20 mil habitantes podem apresentar Planos de Gestão com conteúdos mais simplificados, de acordo com o Decreto 7404/2010.

2.1.7.4 Organização dos Programas de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Responsabilidade da Prefeitura e Monitoramento da Implementação do Plano

Depois de aprovado, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos deve ser implantado com a participação dos representantes dos setores por ele responsáveis. As ferramentas de controle e fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos garantem a esse Grupo Gestor as condições de monitoramento do processo, de forma transparente.

Conforme a PNRS (2010), devem ser realizadas ações de capacitação técnica, voltadas à implementação e à operacionalização, além de programas de educação ambiental, que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos. Todos esses processos, aliados às atividades de mobilização e conscientização, em campanhas permanentes, envolvendo mídia local, instituições de ensino e órgãos governamentais devem sempre contar com o envolvimento da sociedade e das associações e cooperativas de catadores.

2.1.7.5 Associações ou Cooperativas de Catadores

Em cumprimento da Lei Federal 12.305/2012 os municípios devem priorizar os catadores de materiais recicláveis em seus programas de reciclagem, auxiliando na formalização de associações ou cooperativas de catadores que atuem na gestão de resíduos realizando tanto a reciclagem, como também a compostagem. Esta iniciativa visa incluir essa população em situação de risco, já exposta ao trabalho com os resíduos, gerando emprego e renda através da gestão de resíduos.

As principais vantagens do trabalho conjunto com associações ou cooperativas de catadores são:

- a) Geração de emprego e renda;
- b) Resgate da cidadania dos catadores;
- c) Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- d) Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta e o armazenamento de materiais em logradouros públicos ou mesmo em suas residências;
- e) Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

É importante que a redução de custos descrita acima possibilite o investimento nas associações e cooperativas de catadores, com o repasse de recursos financeiros e também com o apoio em infraestrutura (por exemplo: construção de galpões de reciclagem; aquisição de mesa de triagem balança, prensas, elevadores de fardos, uniformes, EPI's; etc), de modo a permitir a valorização dos produtos a serem comercializados no mercado de recicláveis.

Após a implantação de uma cooperativa ou associação de catadores é importante que o poder público continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudicam seu bom desempenho, notadamente no início de sua operação. Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa ou associação de catadores, destacam-se:

- a) Apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável ou que auxiliará a gestão da cooperativa ou associação;
- b) Atuação de assistentes sociais junto aos catadores;
- c) Fornecimento de uniformes e equipamentos de proteção individual;
- d) Implantação de cursos de alfabetização para os catadores;
- e) Implantação de programas de recuperação de dependentes químicos;
- f) Implantação de programas de educação ambiental para os catadores.

Sugere-se, ainda, que a localização do barracão seja próxima à área urbana, principalmente em função dos custos de transporte, dos resíduos, trabalhadores, refeições etc., visando maior sustentabilidade ambiental e econômica do projeto.

2.1.9 Processo

Processo é o método utilizado para rever, melhorar e padronizar processos de trabalho. Utiliza estratégia abrangente, sistemática e estruturada que garante a participação efetiva dos envolvidos, independente do nível hierárquico, promovendo o comprometimento com a qualificação do processo de trabalho.

A norma ISO 9001 descreve a abordagem de processos como o 4º princípio de Gestão da Qualidade: um resultado desejado é atingido de forma mais eficiente se os recursos e as atividades forem geridos como um processo. Com isso se espera:

- a) Definir sistematicamente as atividades necessárias para alcançar o resultado desejado;
- b) Analisar e medir a capacidade das atividades do processo;
- c) Identificar as interfaces do processo com as funções da organização;
- d) Avaliar possíveis riscos, consequências e impactos das atividades dos clientes, fornecedores e outras partes interessadas do processo;
- e) Estabelecer claramente a responsabilidade e a autoridade para gerenciar o processo e suas atividades;

f) Identificar os clientes internos e externos, fornecedores e outras partes interessadas do processo;

g) Projetar processos, considerando as suas etapas, atividades, fluxos, medições para controle, necessidades de treinamento, equipamentos, informação, materiais e outros recursos, para alcançar o resultado desejado.

A gestão por processos representa uma visão bastante abrangente, onde a busca por ganhos está vinculada a um novo modelo de gestão. Colocar tal modelo em prática requer uma nova forma de analisar e decidir como será o dia a dia da organização de hoje, amanhã, na semana que vem, no próximo ano, etc.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Apresentam-se nessa seção os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste estudo.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho visou descrever o processo de implantação da coleta seletiva de Cacoal, RO, tendo como objetivo complementar verificar se à Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) está de acordo com a Lei Federal 12.305/10 ao implantar um programa de coleta seletiva na Cidade de Cacoal, RO.

Quanto à metodologia, esta pesquisa, caracteriza-se como qualitativa e se deu por meio de levantamento bibliográfico em livros impressos e *on-line*.

Trata-se também de pesquisa caracterizada como documental e de campo envolvendo aplicação de entrevista não estruturada, junto a membros diretamente envolvidos no programa de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos e Secretário do Meio Ambiente (SEMMA) na Cidade de Cacoal, RO.

3.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em duas etapas. Primeiramente foi realizada uma entrevista não estruturada, contendo 6 (seis) questões abertas, como roteiro para a coleta de dados documental com membro da Secretária do Meio Ambiente (SEMMA) diretamente envolvido no processo de implantação da coleta seletiva de Cacoal, RO.

Na segunda etapa, foi aplicada uma entrevista não estruturada, com o membro responsável pela cooperativa de catadores de material reciclado, contendo 16 (dezesesseis) questões abertas a fim de levantar informações para demonstrar por meio de fluxograma, tabela e figura como é feito o processo de catação até a destinação final dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Cacoal, RO e verificar se o município está de acordo com a lei 12.305/10.

3.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para o tratamento e exposição dos dados referentes à entrevista aplicada à Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) e a cooperativa de material reciclado, no período de Maio a Junho de 2014 após coletados os dados, criaram-se tabelas, figuras e fluxogramas, para a apresentação dos resultados e informações obtidas.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Apresentam-se nesta seção os resultados deste estudo.

4.1 O MUNICÍPIO DE CACOAL E AS PERSPECTIVAS DE RECICLAGEM

A cidade de Cacoal é a terceira maior cidade do estado de Rondônia. Em 2010, segundo levantamento do Censo (IBGE, 2010) apresentava 78.574 habitantes, sendo que destes, 61.921 vivem na zona urbana. O crescimento populacional nos últimos quinze anos evidência a necessidade de gerenciamento dos recursos naturais e consequentemente dos resíduos sólidos urbanos, uma vez

que a densidade populacional é 20, 72, a segunda maior do estado.

A quantidade de resíduos gerados por habitante que vive na área urbana da cidade de Cacoal é 0,98 kg, um pouco abaixo da média nacional que é 1,1kg por habitante e da taxa de resíduos sólidos per capita da região norte que é 1,3 kg, a maior taxa dentre as regiões brasileiras (BRASIL, 2011).

4.2 DIAGNÓSTICO

Com base na entrevista realizada junto ao responsável pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA), o diagnóstico para a elaboração da implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos foi realizado pelo Curso de Engenharia Ambiental da UNESC e com a população de Cacoal para verificar a percepção ambiental enquanto ao projeto de coleta seletiva, tal diagnóstico foi realizado por meio de entrevistas não estruturadas com 50 moradores da cidade.

Como principais resultados encontrados em tal diagnóstico pode-se citar que grande parte da população ainda não tomou conhecimento do projeto (falhas na divulgação), a maioria das pessoas entrevistadas não está sensibilizada com a causa da coleta seletiva (desconhecimento da importância do projeto para a sociedade de meio ambiente), a pouca parcela que já tem uma consciência sobre os problemas dos resíduos não sabem realizar a separação do lixo e finalmente os que sabem do problema e sabem separar o lixo, porém não tem motivação para fazê-lo.

Após o levantamento do diagnóstico foi realizada a caracterização dos resíduos sólidos no Município de Cacoal, RO.

4.3 CARACTERIZAÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CACOAL

O processo de implantação da coleta seletiva no município de Cacoal foi implantado envolvendo ideais de cunho ambiental, e sua justificativa técnica,

principalmente, no que tange às questões quantitativas relacionadas geração de renda e empregos oriundos dos resíduos segregados que podem ser recicláveis.

Para a implantação, foi necessário o conhecimento da composição dos resíduos do município, de forma a verificar os materiais que entram em sua constituição e em que percentual ocorrem, permitindo concluir sobre a viabilidade da implantação da coleta diferenciada dos produtos recicláveis em Cacoal, bem como, em caso afirmativo, definir as dimensões das instalações necessárias, rota de coleta, equipe de trabalho e os equipamentos envolvidos, além de estimar as receitas e despesas decorrentes.

A caracterização quantitativa dos resíduos foi realizada entre os dias 14 e 19 de Maio de 2012, e, basicamente se constitui na determinação dos materiais presentes no lixo e percentual em que ocorrem. O processo foi realizado durante uma semana de forma a abranger as eventuais variações na quantidade e composição do lixo gerado, garantindo uma amostra representativa para a comunidade em estudo.

Etapas do processo realizado no aterro sanitário de Cacoal, durante os 7 dias de coleta:

1. Descarregaram-se os resíduos em um único monte, sobre uma área pavimentada;
2. Romperam-se os sacos plásticos e demais embalagens, posteriormente homogeneizando os resíduos com o auxílio de garfos;
3. Formou-se um único monte homogêneo achatado;
4. Dividiu-se esse monte em quatro partes iguais;
5. Descartou-se 2 dos 4 montes, escolheu-se 2 montes que estavam em posição diagonal;
6. Juntou-se os 2 montes restantes, homogeneizando novamente os resíduos e realizou-se novo;
7. Cada dia foi realizado um número de quarteamento diferentes para se chegar a uma quantidade de 400 Kg de lixo;

8. Com esses 400 Kg de lixo foi realizada a segregação em montes menores, cada um com materiais presentes no lixo: plástico, papel, papelão, plástico filme, pet, PVC, vidros, alumínio, ferro e resíduos orgânicos;

9. Cada monte com cada tipologia foi separado individualmente e os dados anotados.

Depois de realizado o processo de caracterização dos resíduos sólidos no aterro sanitário de Cacoal, obteve-se os seguintes resultados conforme a tabela 1.

Tabela 1: Resultados da caracterização

MATERIAL	Média nos 7 dias (Kg)	Relação resíduo/total (%)
Plástico	16,3	4,1
Papel	3,4	0,9
Papelão	6,4	1,6
Plástico filme	1,0	0,3
PET	8,8	2,2
PVC	2,1	0,5
Vidro	4,4	1,1
Alumínio	2,4	0,6
Ferro	10,5	2,6
Orgânicos	344,7	86,2
TOTAL	400,0	100

Fonte: SEMMA (2012)

Conforme apresentado na tabela 1 é possível observar grande porcentagem de resíduos recicláveis que ainda são depositados no aterro sanitário de Cacoal.

De acordo com a tabela 2, foi realizado um levantamento da quantidade de resíduos totais que são destinados ao aterro sanitário do Município de Cacoal, sendo que a média diária é de aproximadamente 60 toneladas, com esses dados é possível visualizar o montante potencial de resíduos a serem recicláveis.

Percebe-se, portanto, um grande potencial de geração de renda com resíduos recicláveis, uma vez que seu montante é muito alto. Ou seja, são aproximadamente 250 toneladas mensais de resíduos que podem ser convertidos em rendimentos, para o município ou para as cooperativas de catadores da região.

Tabela 2: Montante potencial de resíduos a serem reciclados

Material	Relação Resíduo/total (%)	Quantidade Diária (toneladas)	Quantidade Mensal (toneladas)
Plástico	4,1	2,4375	73,125
Papel	0,9	0,5125	15,375
Papelão	1,6	0,9575	28,725
Plástico filme	0,3	0,155	4,65
PET	2,2	1,325	39,75
PVC	0,5	0,315	9,45
Vidro	1,1	0,6525	19,575
Alumínio	0,6	0,36	10,8
Ferro	2,6	1,58	47,4
Orgânicos	86,2	51,705	1551,15
TOTAL	100,0	60	1800

Fonte: SEMMA (2012)

De uma forma ou outra, verifica-se um grande benefício de 1.800 toneladas mensal de resíduos para o município, uma vez que se não for renda direta gerada, há um ganho em indicadores de empregabilidade e consequentemente de outros indicadores sociais no total de R\$ 83.826,00 ao mês.

A tabela 3 demonstra um valor aproximado para o rendimento econômico com a implantação da coleta seletiva.

Tabela 3: Valor aproximado de rendimento econômico

Material	Quantidade Mensal (toneladas)	R\$/kg	Total / mês R\$
Plástico	73,125	R\$ 0,15	R\$ 10.968,75
Papel	15,375	R\$ 0,15	R\$ 2.306,25
Papelão	28,725	R\$ 0,15	R\$ 4.308,75
Plástico filme	4,65	R\$ 0,15	R\$ 697,50
PET	39,75	R\$ 0,80	R\$ 31.800,00
PVC	9,45	R\$ 0,15	R\$ 1.417,50
Vidro	19,575	R\$ 0,03	R\$ 587,25
Alumínio	10,8	R\$ 2,50	R\$ 27.000,00
Ferro	47,4	R\$ 0,10	R\$ 4.740,00
TOTAL	1800		R\$ 83.826,00

Fonte: SEMMA (2012)

Do ponto de vista ambiental, é uma forma de aumentar a vida útil do aterro sanitário, pois são 250 toneladas a menos de resíduos a serem destinados, e promover um processo de educação ambiental em toda a sociedade Cacoalense.

Tais rendimentos, juntamente com os benefícios ambientais e sociais e com as obrigações legais dos municípios brasileiros com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, justificam a implantação da coleta seletiva em Cacoal.

4.4 PLANOS DE AÇÃO REMOÇÃO PORTA-A-PORTA

A remoção porta-a-porta consiste na coleta dos materiais recicláveis gerados nos domicílios, numa atividade semelhante à da coleta regular já executada no município de Cacoal. Em dias e horários determinados, os resíduos recicláveis já segregados pelos usuários são depositados na frente dos domicílios, em sacos verdes, para diferenciá-lo do lixo orgânico sendo, então, removidos pelos veículos de coleta específica.

Os sacos verdes especiais para coleta seletiva são doados para toda população. Porém, quando alcançada a adesão da população cacoalense ao processo, os sacos serão de responsabilidade dos próprios moradores.

4.5 SEPARAÇÃO DOS MATERIAIS

Uma vez que a separação dos resíduos seja feita de forma equivocada, pode ocorrer deterioração, parcial ou total, de suas partes recicláveis. Dessa forma a escolha de Cacoal é de se realizar a segregação dos resíduos orgânicos e recicláveis na fonte. Essa forma de segregação, entre recicláveis e orgânicos e foi escolhida para facilitar a aceitação pela comunidade, pois uma segregação mais complexa gera rejeição bastante grande.

De acordo com a tabela 4, os resíduos gerados pelos domicílios são separados em três grupos:

Tabela 4: tipos de resíduos recicláveis e não recicláveis

Resíduos Recicláveis	Resíduos Orgânicos
Papel	Restos de alimentos em geral
Papelão	
Vidro	Não recicláveis
Plástico	Papel higiênico usado de forma geral
Metais	

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 4 demonstra como é feito o processo de separação dos resíduos sólidos nos domicílios provenientes para reciclagem.

4.6 SISTEMA DE COLETA DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS:

Depois de segregados os usuários depositam os sacos verdes em frente às suas residências, sendo que a coleta no município é feita nos seguintes Bairros: Jardim Clodoaldo, Novo Cacoal, Novo Horizonte, Floresta, Princesa Isabel, Jardim Saúde, Santo Antônio, Incra, Eldorado, Brizon, Industrial, Liberdade, Jardim Itália, Bela Vista, Motocross, Conjunto Halley 1 e 2, Nova Esperança, Jardim Fortaleza, Jardim Bandeirantes 1 e 2, Arco Íris, Teixeirão, Village do Sol 1 e 2, Josino Brito, Centro, Limoeiro, Jardim Vitória e Morada do Sol.

A coleta seletiva é realizada por caminhões, sendo que são 3 caminhões caçamba da secretaria de meio ambiente adaptados para coleta seletiva e 2 caminhões da própria cooperativa de catadores (COOPEMARCA).

A prefeitura ainda disponibiliza um ônibus para o transporte dos catadores.

4.7 REMOÇÃO POR INTERMÉDIO DE POSTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA — PEVs

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente também disponibiliza os Postos de Entrega Voluntária (PEVs), dessa forma garantindo uma maior participação da população. Uma vez que os veículos de coleta não coletam os resíduos em cada domicílio a proposta desse método é que a população motivada deposita seus materiais segregados em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

Conforme a figura 2 é possível visualizar o modelo de postos de entrega voluntária (PEVs).

Figura 2: postos de entrega voluntária



Fonte: SEMMA (2012)

Nos PEVs, a população já entrega os resíduos segregados por tipo, o que difere do método de coleta porta-a-porta, onde somente é segregado o resíduo reciclável do não-reciclável. Ou seja, a população já leva para o PEVs o papel, o plástico, o vidro ou o metal, onde existem os locais específicos para recebimento de cada um.

De acordo com a Lei Federal 12.305/2012 os PEVs são instalados em lugares protegidos, de fácil acesso e visualização, de preferência em locais onde haja um grande fluxo de pessoas.

4.8 TRIAGEM

Depois de coletados os resíduos recicláveis previamente segregados são transportados para galpões onde são realizadas novas separações, porém de forma mais técnica, na qual os resíduos recicláveis são separados em cada classe que podem ser realmente reciclados pelas indústrias locais, ou seja, os resíduos que tem valor comercial.

Depois de triados os resíduos com valor comercial são prensados e encaminhados para venda nas indústrias recicladoras.

4.9 PARCERIA COM CATADORES

Um dos principais benefícios do projeto de coleta seletiva no município de Cacoal têm caráter estritamente social, a Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) ao formalizar parceria com a coleta seletiva tem como principal objetivo resgatar aproximadamente 30 famílias que trabalhavam no antigo lixão agora fechado, em comprimento com a Lei 12.305/2010.

Assim, o processo do gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Cacoal pode ser representado conforme ilustra a figura 3:

FIGURA 3: FLUXOGRAMA DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE CACOAL – RO.



Fonte: Elaborado pelo autor/ resultado da pesquisa

De acordo com o resultado da pesquisa a geração de resíduos sólidos é realizada nos domicílios, depois são coletados pela cooperativa de resíduos sólidos urbanos de porta a porta, são transportados para os galpões onde é realizada a triagem desses resíduos com valor comercial depois prensado e encaminhados para venda nas indústrias recicladoras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado teve como objetivo identificar e descrever o processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos na cidade de

Cacoal, RO. Como objetivo específico, verificar se a Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) está de acordo com a Lei Federal 12.305/10 ao implantar um programa de coleta seletiva na Cidade de Cacoal, RO.

O referencial teórico constituiu-se por meio de pesquisa bibliográfica e na legislação específica. A pesquisa aconteceu em duas etapas, na primeira foi realizada entrevista não estruturada contendo perguntas predominantes abertas para roteiro na coleta de dados documental com membros da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA), na segunda etapa da pesquisa, foram coletados dados através de entrevista não estruturada, contendo perguntas abertas destinadas a membros da coleta seletiva de Cacoal, RO.

Na aplicação do questionário destinado à Secretaria do Meio Ambiente pôde-se observar que no levantamento do diagnóstico para a implantação da coleta seletiva verificou-se que grande parte da população não tem conhecimento do projeto e não sabem separar o lixo de forma adequada para a realização da coleta seletiva. Com isso verifica-se que para coleta seletiva ter resultados positivos a curto, Médio e longo prazo, o município de Cacoal é necessário o desenvolvimento de uma nova mentalidade ambiental em sua população, colocando em discussão certos hábitos que implicam o desperdício de recursos naturais e a qualidade de vida da população. Portanto, é importante a implantação de um projeto de sensibilização e mobilização que fortaleça os vínculos afetivos e de valores de seu público-alvo, uma vez que somente os aspectos da aprendizagem não são suficientes para adesão do projeto pela população.

Ao verificar a falta de gestão dos resíduos não como uma atividade isolada da sociedade cacoalense e sim como consequência do estilo de vida típico dessa sociedade contemporânea, amplia-se a necessidade de um trabalho de sensibilização e mobilização, desde que um projeto dessa natureza não somente ensina como destinar corretamente lixo, mas a incluir a pauta no dia-a-dia da população promovendo um processo de cidadania.

Verificou-se que na caracterização dos resíduos sólidos consumidos pela população Cacoalense, um percentual de 250 toneladas de resíduos que ainda

são jogados no aterro sanitário, que podem ser convertidos em geração de renda com resíduos recicláveis.

Observa-se que o plano de ação desenvolvido pela secretaria do meio ambiente é que a população continue com o seu papel principal de separação dos resíduos, já que o projeto tem como objetivo a remoção dos resíduos de porta a porta em dias e locais estipulados pela coleta seletiva de Cacoal, RO.

Após serem coletados os resíduos de porta a porta e os resíduos que ainda são jogados em grande quantidade ao aterro sanitário é feito o processo de triagem onde são separados adequadamente por classe e são destinados ao galpão que fica na linha 208, lote 27, km 05 para serem prensados e depois vendidos. Observa-se que a implantação dos PEVs foi realizada com sucesso nos pontos determinados pela legislação onde são protegidos e de fácil acesso à visualização, mas ainda a Secretaria do Meio Ambiente não disponibiliza de caminhão adequado para a coleta desses resíduos, assim só motivando a educação ambiental.

Em relação à parceria com os catadores da coleta seletiva analisou-se que a secretaria do meio ambiente não tem dado apoio e suporte essencial para que a coleta seja feita de forma adequada conforme a lei federal 12.305/2012 onde os municípios devem priorizar os catadores de materiais recicláveis. Após levantar os dados através dos membros da coleta seletiva, verificou-se que na implantação da coleta seletiva, a secretaria do meio ambiente disponibilizaria três caminhões caçamba adaptados para a coleta seletiva e dois caminhões da própria cooperativa, motoristas e óleo para abastecimento, sendo que hoje a cooperativa de catadores está sem caminhão, todos quebrados incluindo os caminhões do meio ambiente. A coleta seletiva está sendo realizada através do caminhão de lixo convencional, assim dificultando o trabalho de catação, já que com a utilização de um caminhão fica difícil atender todos os bairros.

De acordo com os resultados da entrevista realizada junto ao responsável da cooperativa da coleta seletiva de resíduos sólidos, os trabalhadores estão insatisfeitos com sua renda após a implantação da cooperativa, considerando que a Lei Federal 12.305/2012 deixa bem claro que após a implantação das

cooperativas ou associações de catadores que o poder público continue oferecendo apoio institucional de forma a suprir carências básicas que prejudiquem seu bom desempenho.

Entre as principais ações que devem ser empreendidas no auxílio a uma cooperativa são: apoio administrativo e contábil para auxiliar essas cooperativas de seus direitos e obrigações, sendo um ponto que os catadores de Cacoal estão com dificuldades, relatando eles que não tem apoio do poder público, incluindo salário fixo e sexta básica, os catadores internos que trabalham na separação dos resíduos, trabalham sem fornecimento de uniformes e equipamentos para a prevenção de doenças e acidentes.

Para que a coleta seletiva continue terá que haver o apoio do governo municipal (prefeitura), pois através da pesquisa realizada com membros da coleta seletiva, percebe-se que a associação dos catadores não tem apoio total, observa-se a falta de equipamentos como máquinas, caminhão e prensa.

A Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) tem como planejamento em longo prazo a chegada de dois caminhões, duas esteiras, cinco prensas, uma rés cavadeira e uma caçamba para melhor atender as necessidades dos catadores de material reciclado em Cacoal, RO. Os catadores ainda suprem da necessidade de ter a compostagem em Cacoal, já que há grande número de composto orgânico coletado pela coleta convencional, assim sendo despejado no aterro sanitário, deixando de ser reaproveitado como adubo. Por isso essas famílias que vivem da renda da coleta seletiva, lutam para que esse trabalho seja reconhecido por todos, querendo assim a inclusão social.

Para a elaboração desse artigo foram encontradas algumas limitações no decorrer da pesquisa, como a dificuldade na obtenção de dados fornecidos pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA) e também cooperativa de catadores de resíduos sólidos de Cacoal, RO.

Por outro lado, sugere-se para pesquisas futuras, estudos voltados para a reavaliação de um novo processo de implantação de coleta seletiva na Cidade de Cacoal, RO, para analisar o processo de implantação do aterro sanitário, para identificar quais os benefícios trazidos para a população cacoalense e para avaliar

os benefícios sociais decorrentes da inclusão dos catadores no programa de coleta seletiva de Cacoal, RO.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos sólidos** – Classificação. Rio de Janeiro, Brasil. 2004.

A História do Lixo, em Resíduos Sólidos e Meio Ambiente. São Paulo: Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 1993, p.15-22.

AMBIENTEBRASIL. **Resíduos.** Disponível <[http://ambientes ambiente Brasil.com.br/resíduos/reciclagem](http://ambientesambienteBrasil.com.br/resíduos/reciclagem): Acesso em: 31 out 2013.

A Resolução CONAMA 404, de 11.11.2008, estabelece as diretrizes e critérios para o licenciamento de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos, assim considerados aqueles com disposição diária de vinte toneladas de resíduos sólidos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001.** Sistema de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001.** <http://academiaplatonica.com.br/2011/gestao/iso-90012008-0-2-abordagem-de-processo/>. Acesso em 03 jul. 2014.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento.** 4. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRUS, Giovana Baggio de. **O que é gestão Ambiental?** Disponível em <<http://ecoviagem.Uol.com.br>. Acesso em: 17 jan. 2014.

CINQUETTI, H. C. S.; Logarezzi, A. (Org.). **Consumo e Resíduo:** Fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: Ed. UFSCar, 2006.

COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA. **Projeto Coleta Seletiva Solidária.** Disponível em: [www.coleta-seletiva-solidaria](http://www.coleta-seletiva-solidaria.org.br) Acesso em: 15 dez 2013.

DIAS, Reinaldo. **Turismo Sustentável e Meio Ambiente.** São Paulo: Atlas, 2008.

DREW, D. 1998. **Processos Interativos Homem-ambiente**. 4.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil

FLORIANO, E.P. **Políticas de Gestão Ambiental**. 3. Ed. Revisada. Departamento de Ciências Florestais, da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2007.

FRANCISCO Alves. Enfim, uma política para os resíduos. **Em Saneamento Ambiental**, ed. Especial, n.º 149, p. 3, 2010.

FUNDAÇÃO AVINA. **Reciclagem de resíduos sólidos gera emprego e renda**. 2006. Disponível em: <<http://www.Consciencia.net/2006/0224-reciclagem.Html>> acesso em: 05 jan. 2014.

GONÇALVES, Daniel B. Desenvolvimento Sustentável: o desafio da presente geração. **Revista espaço acadêmico**, n.º 51 agosto 2005. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/>. Acesso em: 22 jan. 2014.

Metade do lixo tem destino inadequado. Em o Estado de São Paulo, 09.07.2010, p. A3.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. 8. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. São Paulo: Atlas 2002.

PEREIRA NETO, J.T. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Municípios de Pequeno Porte**. Revista Ciência e Ambiente n. 18, Santa Maria-RS, 1999. 42-52p.

PORTALRESIDUOSSOLIDOS. Disponível EM <<http://www.portalresiduossolidos.com/lista-de-produtos-reciclaveis>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Ceres, 1985. 482p

REIS, M. F.P., e REICHERT, G.A. e BRITO, M.J.P. **Segregação na Origem**: uma solução para a qualificação do composto produzido em unidade de triagem e compostagem de resíduos sólidos. In: XXVII congresso interamericano de engenharia sanitária e ambiental, Porto Alegre, 2000, Artigo: Porto Alegre-RS ABES 2000. 6p.

RODRIGUES, Arlete Moises. **Produção e Consumo no espaço**: problemática atual urbana. São Paulo, 1998.

SCARLATO, F. C. Do nicho ao lixo: **ambiente sociedade e educação**. São Paulo 1992.

SANTOS, C. L. **Prevenção a Poluição Industrial**: Identificação de Oportunidades, Análise de Benefícios e Barreiras. Tese de Doutorado. São Carlos: USP, 2005.

SCHALCH, V. *et al.* **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, 2002.

SECRETARIADOMEIOAMBIENTE.Disponível em
<<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em: 31 out 2013.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. ISO 14001 **Sistema de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. 2 ed. São PAULO: Atlas, 2006.

TEIXEIRA, R.F.F. **Compostagem**. In: HAMMES, V.S. (Org.) Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002, v.5, p.120-123.

VALLE, C.E. 1995. **Qualidade Ambiental**: como ser competitivo protegendo o meio ambiente: (como se preparar para as Normas ISO 14000). São Paulo: Pioneira.

Vice Presidência Gestão de Pessoas e Desenvolvimento Sustentável: **Unidade Desenvolvimento Sustentável Brasília (DF)**, Maio de 2011
<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/4SugestoesPMGIRS.pdf>.Acesso: 28/03/2014

VILHENA, André. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo**. São Paulo, CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, 1999 – 84 p.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (SEMMA) NO MUNICÍPIO DE CACOAL, RO.

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR
CAMPUS PROFESSOR FRANCISCO GONÇALVES QUILES
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

Prezado (a) senhor (a)

Sou acadêmica do 8º período do Curso de Ciências Contábeis e solicito sua colaboração respondendo às questões a seguir, para possibilitar o desenvolvimento do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo tema é “Gestão Ambiental Pública: análise do processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos de Cacoal-RO”.

Por isso gostaria de contar com a sua colaboração para responder às perguntas com seriedade. Informo que os dados coletados serão tratados com sigilo e a identificação só será necessária para dirimir eventuais dúvidas quanto ao preenchimento deste instrumento de pesquisa.

Nossos sinceros agradecimentos pela sua participação.

Susi Mara Cividini Delgado – acadêmica e pesquisadora
Prof. Ms. Evimael Alves Teixeira – professor e orientador

Roteiro para coleta de dados documental.

Questionário para entrevista destinado à Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA).

1 A Secretaria do Meio Ambiente possui um planejamento de implantação da coleta seletiva de Cacoal, RO?

1.1 A Secretaria do Meio Ambiente tem dado suporte necessário aos catadores da coleta seletiva? Quais?

1.2 A Secretaria do Meio Ambiente possui parcerias com outros órgãos? Quais?

1.3 Quais foram os benefícios que o meio ambiente obteve com a coleta seletiva de resíduos sólidos?

1.4 Qual o objetivo da Secretaria do Meio Ambiente com a implantação da coleta seletiva de Cacoal, RO?

1.5 A Secretaria do Meio Ambiente dispõe de um diagnóstico para apontar a caracterização e a quantidade de resíduos sólidos gerados em Cacoal, bem como o seu destino, atendendo o Artigo 19 da PNRs.

1.6 A Secretaria do Meio Ambiente fornece equipamentos e máquinas para a coleta seletiva de Cacoal, RO?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO APLICADO A COOPERATIVA DA COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CACOAL, RO.

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR
CAMPUS PROFESSOR FRANCISCO GONÇALVES QUILES
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

Prezado (a) senhor (a)

Sou acadêmica do 8º período do Curso de Ciências Contábeis e solicito sua colaboração respondendo às questões a seguir, para possibilitar o desenvolvimento do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), cujo tema é “Gestão Ambiental Pública: análise do processo de implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos de Cacoal-RO”.

Por isso gostaria de contar com a sua colaboração para responder às perguntas com seriedade. Informo que os dados coletados serão tratados com sigilo e a identificação só será necessária para dirimir eventuais dúvidas quanto ao preenchimento deste instrumento de pesquisa.

Nossos sinceros agradecimentos pela sua participação.

Susi Mara Cividini Delgado – acadêmica e pesquisadora
Prof. Ms. Evimael Alves Teixeira – professor e orientador

Questionário para entrevista destinada à coleta seletiva de Cacoal, RO.

1.Qual a renda dos trabalhadores antes da implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos?

1.1 Qual a renda dos trabalhadores depois da implantação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos?

1.2. Como é feito o processo da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos?

1.3 Qual é a forma de divulgação da coleta seletiva?

1.4 Como é feito o processo de triagem?

1.5 Como é feito o processo de compostagem?

1.6 Como é feita a comercialização dos resíduos?

1.7 Os resíduos são vendidos para alguma empresa em Cacoal? Quais?

1.8 Quais são os benefícios que a cooperativa trouxe para os catadores?

1.9 A cooperativa recebe do governo apoio administrativo e contábil com contratação de profissional que ficará responsável ou que auxiliará a gestão da cooperativa ou associação?

2 A Secretaria do Meio Ambiente ou a cooperativa fornece uniformes e equipamentos de proteção individual?

2.1 Além do processo de catação dos resíduos sólidos de porta a porta existe outro meio de coleta?

2.2 Em que local são depositados os resíduos sólidos após serem coletados?

2.3 A coleta seletiva utiliza-se de calendário anual para a coleta de porta a porta?

2.4 A coleta seletiva disponibiliza sacolas ou instalação de PEVs para que a população separe os resíduos?

2.5 Os catadores trabalham com equipamentos e máquinas adequadas para fazerem o processo de triagem, prensa e compostagem?